

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-006833

(43)Date of publication of application : 11.01.1989

(51)Int.Cl.

G01J 1/02

G01N 27/12

G01V 9/04

H01C 7/00

(21)Application number : 62-163338

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 30.06.1987

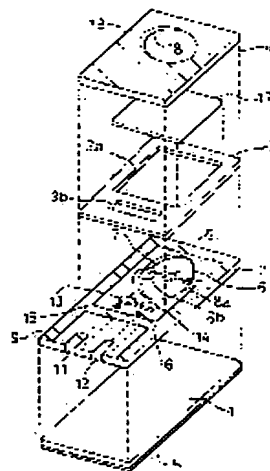
(72)Inventor : MURAKAMI KOJI
FUKUDA NORISUKE
SASAKI YASUHIITO

(54) DETECTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To form a detector at low cost with good mass-productivity and to improve shielding performance by laminating printed boards and forming a space for storing a detecting element, and forming conductive layers for shielding on the printed boards.

CONSTITUTION: An enclosure is formed of four printed boards 1W4. Copper foil 5 is adhered as a conductive layer for shielding on the reverse surface of the 1st layer printed board 1. A circular hole where the infrared detecting element 6 is put and fitted and projection parts 8a and 8b are formed in the 2nd layer printed board 2. A wiring pattern 9 for grounding is formed on the 2nd layer printed board 2. The 3rd layer printed board 3 and 4th layer printed board 4 are laminated on the 2nd layer printed board 2. An infrared-light incidence window 18 is bored in the 4th layer printed board 4 and copper foil 19 is adhered on its top surface as a conductive layer for shielding.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

④ 日本国特許庁 (J P)

⑤ 特許出願公開

③ 公開特許公報 (A)

昭64-6833

⑥ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑦ 公開 昭和64年(1989)1月11日

G 01 J 1/02
G 01 N 27/12
G 01 V 9/04
H 01 C 7/00

H-7706-2G
G-6843-2G
A-6866-2G
X-8525-5E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑧ 発明の名称 検出器

⑨ 特 願 昭62-163338

⑩ 出 願 昭62(1987)6月30日

⑪ 発 明 者 村 上 浩 二 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8 株式会社東芝横浜事業所家電技術研究所内

⑫ 発 明 者 福 田 典 介 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8 株式会社東芝横浜事業所家電技術研究所内

⑬ 発 明 者 佐々木 康 仁 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8 株式会社東芝横浜事業所家電技術研究所内

⑭ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑮ 代 理 人 弁理士 三好 保男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

検出器

2. 特許請求の範囲

(1) 被検出対象を導入可能とした外周部に検出素子を収容した検出器において、前記外周部はプリント板を構成して前記検出素子を収容する空間を形成し、前記プリント板にシールド用の導電層を形成したことを特徴とする検出器。

(2) 前記検出素子は赤外線検出素子であり、前記外周部には被検出対象である赤外線を導入するための赤外線透過窓が設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の検出器。

(3) 前記検出素子は半導体感測素子であり、前記外周部には被検出対象である濃気を含む周囲雰囲気を導入するための通気孔が形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の検出器。

3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

この発明は、例えば人体検出器等として用いられる赤外線検出器または雰囲気中の絶対湿度を検出する湿度検出器等の検出器に関するものである。

(従来の技術)

従来の検出器を赤外線検出器に例をとって説明すると、これに用いられる赤外線検出素子は一般に高インピーダンスを有しているため、検出精度を高めるためには、静電および電磁等の外乱に対するシールドを確保する必要があり、このため赤外線検出素子は赤外線透過窓を有する金属ケースの外周部に収納されている。

しかし、外周部として、金属ケースを用いると防湿性が悪く、且つコスト高につくという難点があった。

これに対し、コスト低減を図るために、射出成型により作製した樹脂ケースの内部に接合法によりシールド用の導電層を形成し、さらに通気窓の赤外線透過窓を設けたものを外周部として、これに

赤外線検出素子を収納したものがある。

〔発明が解決しようとする問題点〕

外筐部として金属ケースを用いた従来の検出器では、生産性が悪く、且つコスト高につくという問題点があった。

また、外筐部として樹脂ケースを用いたものでは、ケース内部へのシールド用の導電層を蒸着法で形成していたため、一般に蒸着法では被蒸着対象が比較的小さいものでないと生産性が低下することから、この蒸着法採用の点で生産性の低下を招いて、十分にコスト低減を図ることができず、またケース内部の凸凹部分等への蒸着はピンホールや析出の欠陥を生じてシールド用の導電層を確実に形成することが難しいという問題点があった。

この発明は上記事情に基づいてなされたもので、低コストで生産性よく製造することができるとともに、良好なシールド性を有する検出器を提供することを目的とする。

〔発明の構成〕

（問題点を解決するための手段）

まず、検出器の構成を説明すると、第1図および第2図中、1は第1層プリント板、2は第2層プリント板、3は第3層プリント板、4は第4層プリント板であり、これら4層のプリント板1、2、3、4の積層により外筐部が形成されている。

第1層プリント板1の下面には、シールド用の導電層となる銅箔5が被着されている。第2層プリント板2は、第2図における右側が赤外線検出素子6の取付部、同図における左側が端子部となるものであり、取付部側には赤外線検出素子6を収容するための空間となる円孔7が穿設され、その円孔7の中心を通る対向内側には取付け端子となる突起部8a、8bが突設されている。また、第2層プリント板2には、円孔7を取囲むようにしてその上面部外周縁部に適宜幅の接地用配線パターン9が形成されている。接地用配線パターン9は、一方の突起部8aの部分に及ぶとともに、その両側部の部分が端子部側まで延在されている。11は入力用配線パターン、12は出力用配線パターンである。

特開昭64-6833(2)

この発明は上記問題点を解決するために、被検出対象を導入可能とした外筐部に検出素子を収容した検出器において、前記外筐部はプリント板を積層して前記検出素子を収容する空間を形成し、前記プリント板にはシールド用の導電層を形成したことを要旨とする。

（作用）

外筐部の構成材であるプリント板には、導電層を生産性に富んだプリント印刷により形成することができ、また積層された各層のシールド用導電層の接合は、圧着または導電ペーストの接合により行なうことができ、良好なシールド性が得られるとともに、比較的低価格で且つ生産性が高められる。

（実施例）

以下、この発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図および第2図は、この発明の一実施例を示す図である。この実施例は瓶形の赤外線検出素子を用いた赤外線検出器に適用されている。

そして、突起部8a、8bに形成されたリード部と赤外線検出素子6のリード端子とが圧着または半田付け等により接合されて、赤外線検出素子6が円孔7内に取付けられている。赤外線検出素子6の非接地端部のリード部は、赤外線検出素子6により発生する電気信号を増幅するためのFET13のゲートに接続され、FET13のソースは、その増幅した出力信号を外部に取出すためのソース抵抗14を介して接地用配線パターン9に接続されている。またFET13のドレインは、スルーホール15および第2層プリント板2の下層を介して入力用配線パターン11に接続され、FET13のソースとソース抵抗14との接続点は、他のスルーホール16および第2層プリント板2の下面を介して出力用配線パターン12に接続されている。

第3層プリント板3および第4層プリント板4は、第2層プリント板2における赤外線検出素子6、FET13およびソース抵抗14等の取付部側を覆うような大きさに形成されており、第3層

プリント板3には、赤外線透過窓17を取付けるための角孔3aと、FET13およびソース抵抗14を収容するための長方形の角孔3bとが穿設されている。第3層プリント板3の厚さは、赤外線透過窓17、FET13およびソース抵抗14の各厚さよりも厚めにされて段差が生じないようにされている。

第4層プリント板4には、赤外線透過窓17よりもやや小さめの円形の赤外線入射窓18が穿設され、また、その上面にはシールド用の導電層となる銅箔19が被着されている。

そして、第1層ないし第4層のプリント板1、2、3、4の積層体の側面には導電ペースト20が塗着され、上、下の銅箔5、19がこの導電ペースト20により接続されている。而して、上、下の銅箔5、19および導電ペースト20により、外面側の全面積を覆うように導電層が形成され、この導電層が導電ペースト20を介して接地用配線パターン9に接続されてシールドが形成されている。

てFET等の半導体素子と親水性有機物の薄膜とを一体に組合わせた半導体薄膜素子を使用した温度検出器に適用されている。

外面器は、前記一実施例のものとはほぼ同様、第1層プリント板21、第2層プリント板22、第3層プリント板23および第4層プリント板24の積層体により形成されている。各層のプリント板21、22、23、24は、後述する半導体薄膜素子の厚さよりもやや厚めのものが用いられて接合容易性が図られている。

第1層プリント板21にはシールド用の導電層となる銅箔25が被着され、この銅箔25から接地用配線パターン26aが引出されている。27aは入力用配線パターン、28aは出力用配線パターンである。第1層プリント板21にこれらの配線パターンにより端子部が形成されるので、第1層プリント板21は、第2～第4層の各プリント板22、23、24よりも、この端子部の部分だけ長く形成されている。

第2層プリント板22には、半導体薄膜素子2

赤外線検出器は、上述のように構成されているので、赤外線検出素子6に対する防護とシールド性が良好に確保され、また、赤外線検出素子6は円孔7で形成された空間部に浮かした状態で收容されて熱応答性が高められ、赤外線透過窓から入射された赤外線が精度よく検出されて、出力用配線パターン12および接地用配線パターン9との間から入射赤外線に対応した電気信号が取出される。

また、外面器の構成材である各プリント板には、導電層となる銅箔5、19および所要の導電パターン9、11、12を信頼性に富んだプリント印刷により形成することができ、さらに赤外線検出素子6およびFET13等の実装は積層前の第2層プリント板2に行なうことができ生産性が高められる。

而して、外面器の材質としてプリント板を使用したこととも相まってコスト低減が図られる。

次いで、第3図ないし第5図には、この発明の他の実施例を示す。この実施例は、検出素子とし

9を収納するための穴部30と、この穴部30に臨むように接地用配線パターン26b、入力用配線パターン27bおよび出力用配線パターン28bが形成されている。そして穴部30に半導体薄膜素子29が接着剤等で固定され、その接続パッドに各配線パターン26b、27b、28bが正または半田付けにより接続されている。

第3層プリント板23には、半導体薄膜素子29の感測領域に適宜の空間を形成するための角孔23aが穿設され、またその側面には接地用配線パターン26cが形成されている。

第4層プリント板24には、外面器内に被検出対象である湿気を含む周囲雰囲気を導入するための複数の通気孔31が穿設され、また、その下面（第3図における第4層プリント板は、便宜上、上下が逆に描かれている）には、シールド用の導電層となる銅箔32が被着されている。

そして、第1層ないし第4層のプリント板21、22、23、24が位置合わせされて積層され、入力用配線パターン27a、27b同士、出力用

配線パターン28a、28b同士がそれぞれ半田付け等により接続されるとともに、銅箔32の端部および各接地用配線パターン26a、26b、26cが半田付け等により接続されてシールドが形成されている。

温度検出器は、上述のように構成されているので、半導体温度素子29に対するシールド性が良好に確保され、通気孔31から導入された雰囲気中の熱気が精度よく検出されて、出力用配線パターン28aおよび接地用配線パターン26aの間から雰囲気中の温度に対応した電気信号が取出される。また、前記第1実施例のものと同様、外面部をプリント板の積層体により形成したので、密封性が高められてコスト低減が図られる。

なお、上述の実施例において、シールド用の導電層となる銅箔および各配線パターン間の接続を半田付けにより行なったが、被覆されるプリント板の対向面に接続用等の銅箔パターンを形成しておき、各層のプリント板を適宜に圧着固着することにより、この銅箔パターン同士を圧着させるこ

とによっても接続を行なうことができる。

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、外面部の構成材であるプリント基板には導電性を備えたプリント印刷により形成することができ、また積層された各層のシールド用導電層の接続は、圧着または導電ペーストの接合により行なうことができるので、良好なシールド性が得られるとともに、比較的価廉格で且つ量産性を高めることができるという利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係る検出器の一実施例を示す分解斜視図、第2図は同上一実施例の縦断面図、第3図ないし第5図はこの発明の他の実施例を示すもので、第3図は斜視図、第4図は縦断面図、第5図は分解斜視図である。

- 1、21：第1層プリント板、
- 2、22：第2層プリント板、
- 3、23：第3層プリント板、
- 4、24：第4層プリント板、

- 5、19、23、32：シールド用の導電層となる銅箔、

- 6：赤外線検出素子、
- 7：凹孔（検出素子を収容するための空間）、
- 17：赤外線透過窓、
- 20：導電ペースト、
- 29：半導体温度素子、
- 30：穴部（検出素子を収容するための空間）。

代理人弁理士 三好保男

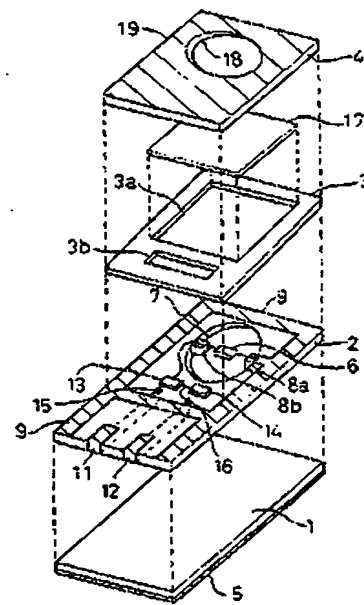


図1

特開昭64-6833 (5)

